

УДК 581.524.4

Н.В. Овчарова, Т.А. Терёхина, Л.Е. Параскун

Особенности восстановления растительности на залежных землях в условиях Присалаирской зоны и правобережья р. Оби (Алтайский край)

N.V. Ovcharova, T.A. Terekhina, L.E. Paraskun

Features of the Vegetation Restoration on Fallow Lands in Conditions of the Prisalairsky Zone and the Right Bank of the River Ob (Altai Territory)

Исследование восстановления растительности проводилось на залежных землях лесостепи Присалаирской зоны (Кытмановский район) и правобережья Оби (Троицкий район). Возраст изучаемых залежей составляет от 3 до 15 лет. Залежная флора Присалаирской зоны насчитывает 106 видов высших растений, правобережья Оби – 93 вида. Восстановление растительного покрова на рассматриваемых площадях происходит по двум типам: восстановление луговой и зарастание древесной растительностью.

Ключевые слова: залежь, флора, жизненные формы, стадии восстановления, луга, возобновление древостоя.

Одна из важнейших задач современной экологии состоит в изучении состояния и функционирования экосистем в условиях антропогенного воздействия. Широко распространенным видом хозяйственной деятельности человека является сельскохозяйственная трансформация, ведущая к возникновению агроландшафта. Однако в связи с социально-экономическими процессами с начала 90-х гг. XX в. в Российской Федерации наблюдается интенсивное увеличение площади заброшенных сельскохозяйственных угодий. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи, на 1 июля 2006 г. площадь залежей и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в РФ составила 54,4 млн га, или 33% от площади всех сельскохозяйственных угодий. В Кытмановском районе на 1 января 2011 г., по данным Райсельхозуправления, из 121 тыс. га пашни 20,1 тыс. га приходится на залежи, т.е. примерно 18%. Более 8 тыс. га залежей за последние 10 лет стали непригодными для сельскохозяйственного назначения, так как на них сформировались заросли из древесных пород.

В опубликованных работах в основном приводятся данные о восстановлении степи и древостоя на вырубках [1; 2]. В связи с этим возникла необходимость в специальном изучении особенностей зарастания заброшенной пашни, видового состава растительности,

Investigation of the vegetation restoration has been made on fallow lands of forest-steppe area in the Prisalairsky zone (Kytmanovsky district) and in the right bank of Ob (Troitsk district). The age of investigated deposits was in interval from 3 till 15 years. The deposit flora of the Prisalairsky zone consists of 106 species of the vascular plants, deposit flora on the right bank of Ob – 93 species. There are two types of the restoration of a vegetative cover on the examined territories: restoration by the meadow and wood vegetation.

Key words: deposit, flora, vital forms, stages of restoration, meadow, forest stand renewal.

стадий зацеplения и их длительности, возможности восстановления плодородия почвы и выяснении причин выхода земель из сельскохозяйственного назначения.

Для выполнения данной работы с 2009 по 2011 г. были заложены полустационарные экологические профили в Троицком районе (окр. с. Троицкого, 2,5 км от трассы Барнаул-Бийск на с. Усть-Гавриловка). В Кытмановском районе исследования проводились с 2005 по 2011 г. в окр. сел Сунгай и Мишиха. Геоботанические описания растительности проводились по общепринятой методике. Размер пробной площади для описания лесных сообществ составил 20×20 м², а для описания травянистой растительности – 10×10 м². Для подробной характеристики всего сообщества в пределах пробной площадки были заложены 3–5 малых пробных площадок размером 2×5 м² для описания древесного яруса и 1×1 м² для осуществления детальных подсчетов травянистого яруса. Малые площадки закладывались по диагонали пробной площади на расстоянии 0,5–1 м друг от друга [3]. Были обследованы 51 пробная площадка на залежах 3-, 9-, 10 и 11-летнего возраста и 36 площадок – на залежах 15 лет. Учет обилия проводился глазомерно, по 5-балльной шкале. Возраст залежных земель определялся по архивным документам и «Книге истории полей СПК им. К. Маркса».

Залежи сенокосного типа умеренного антропогенного воздействия общей площадью 265 га и пастбище (120 га) вышли из севооборота в 2003 г. Данные участки расположены южнее с. Сунгай на серых и темно-серых лесных почвах. Вышли из севооборота в связи со сложившейся экономической ситуацией в СПК в 2003 г. Исследования 2005–2006 гг. показали, что в первые 2–3 года на залежах была сформирована бурьянистая растительность, господствовали стержнекорневые однолетние травянистые растения. Видовой состав растительности этих залежей неустойчив. Основные доминанты – *Tripleurospermum inodorum*, *Erigeron canadensis*, *Convolvulus canadensis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Berteroa incana*, сеянцы *Betula pendula*, *Populus tremula*. Доминирующие виды образовали большие пятна и скопления, редко расположены диффузно. Отдельные виды представлены единичными особями, значительно удаленными друг от друга. Бурьянистая стадия, или стадия полевых сорняков, по нашим наблюдениям, держится примерно до 3–4 лет.

Список залежной флоры бурьянистой стадии включает 66 видов сосудистых растений, относящихся к 16 семействам (табл. 1).

По количеству видов лидирующее положение (72,4%) занимают семейства *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*, *Poaceae*, *Amaranthaceae*. Семейство *Asteraceae* (22,7%) представлено преимущественно рудералами (сорняками), что объясняется экологической пластичностью и разнообразием приспособлений к переносу семян в семействе.

Высокий удельный вес на 3-летних залежах принадлежит семейству крестоцветные (13,6%), не характерному для естественной растительности. Довольно высокое положение семейств *Fabaceae* и *Chenopodiaceae*. На 3-летних залежах выделено несколько ассоциаций, главные из них марево-полынная, сорно-коноплевая, донниково-полынная, икотниково-полынно-трехреберниковая. Позже полевые однолетние сорняки не выдерживают конкуренции, и постепенно происходит их смена многолетними корневищными и рыхлокустовыми растениями в течение 5–7 лет.

Флора залежей 9-летнего возраста насчитывает 66 видов цветковых растений, относящихся к 17 семействам. Лидирующее положение (70,4%) занимают *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae* (табл. 1).

Таблица 1

Основные семейства флоры залежей 3-, 9-, 15-летнего возраста

№	Семейства	Число видов	% от общего числа видов	Число родов
Присалаирская зона, залежь 3 лет				
1	<i>Asteraceae</i>	15	22,7	9
2	<i>Brassicaceae</i>	9	13,6	7
3	<i>Fabaceae</i>	7	10,6	5
4	<i>Chenopodiaceae</i>	9	8	9
5	<i>Poaceae</i>	3	4,5	3
6	<i>Amaranthaceae</i>	3	4,5	3
	Всего:	46	72,4	27
Присалаирская зона, залежь 9 лет				
1	<i>Asteraceae</i>	12	19,6	7
2	<i>Fabaceae</i>	10	16,5	7
3	<i>Poaceae</i>	9	15,7	7
4	<i>Rosaceae</i>	5	8	5
5	<i>Brassicaceae</i>	4	6,6	4
6	<i>Apiaceae</i>	3	5	3
	Всего:	43	70,4	33
Правобережье Оби, залежь 15 лет				
1	<i>Asteraceae</i>	18	19,4	15
2	<i>Fabaceae</i>	14	15,1	7
3	<i>Poaceae</i>	7	7,5	5
4	<i>Rosaceae</i>	7	7,5	4
5	<i>Apiaceae</i>	4	4,3	4
6	<i>Lamiaceae</i>	4	4,3	4
	Остальные	39	41,9	27
	Всего	93	100	66

По количеству видов семейства сложноцветные, как и в бурьянистой стадии, остается на первом месте (19,6%). Высокий удельный вес у семейства *Poaceae* (15,7%). Согласно Н.Н. Цвелеву (1975) [4; 5] эта группа растений заняла ключевые позиции во многих флорах благодаря эколого-биологическим особенностям (мощная корневая система – дернина, формирующая вегетативную среду обитания, вегетативная подвижность и др.).

В лесостепи Присалаирской зоны довольно высоко положение семейства *Fabaceae* (16,7%), широко представленного родами *Trifolium*, *Medicago*, *Vicia*, *Lathyrus*, *Lotus*, *Melilotus* и др. Это связано с количеством выпадаемых осадков и типом почв. По сравнению со стадией полевых сорняков, идет снижение в 2,1 раза числа видов семейства *Brassicaceae*, увеличение до 8% семейства *Rosaceae* и до 5% – *Apiaceae*. На залежах 9-летнего возраста выделены ассоциации: тимофеевко-пырейная, синеголовнико-люцерновая, смолевко-злаковая, кипрейно-злаковая, тимофеевко-лугово-чинная.

Особенностью развития растительности залежей в Присалаирской лесостепи в условиях ежегодного сенокоса и умеренного выпаса скота является то, что невозможно четко разделить корневищную и рыхлокустовую стадии. Одновременно развиваются как корневищные злаки (*Elytrigia repens*, *Poa pratensis*, *Bromus inermis*, *Alopecurus pratensis* и др.), так и рыхлокустовые (*Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*). Высокое положение при этом занимают и бобовые родов *Trifolium*, *Vicia*, *Lathyrus* и др. На пастбище площадью 120 га (вышло из севооборота в 2003 г.) осуществляется умеренный выпас КРС. Здесь развивается типичный пастбищный злаковый травостой с высокой способностью к отрастанию. Наблюдается также разрастание видов, не поедаемых животными (*Delphinium*, *Veratrum*, *Rhinanthus*, *Ranunculus* и др.). Возраст восстановленных разнотравно-злаковых луговых сообществ при использовании в виде сенокосов и пастбищ составляет 10–15 лет.

На профилях, расположенных в Троицком районе, также происходит возобновление древостоя [6]. Профиль в окр. с. Троицкого представляет собой олуговевшую залежь 15 лет (200 га), зарастающую видами *Betula pendula*, *Salix caprea*, *Pinus*

sylvestris, возраст которых более 8–10 лет. На профиле, находящемся в 2,5 км от трассы Барнаул-Бийск на с. Усть-Гавриловка, произрастают молодые березы высотой до 100–120 см, возраст которых более 5 лет. Анализ флоры цветковых растений этих залежей показал, что зарегистрированные нами виды относятся к 21 семейству. Наибольшее количество видов принадлежит *Asteraceae* (18 видов), *Fabaceae* (14), *Poaceae* (7), *Rosaceae* (7) (табл. 1).

Восстановление растительного покрова на залежах происходит по двум типам: зарастание травянистой и возобновление древесной растительности. Анализ жизненных форм флоры указанных выше залежей Присалаирской зоны позволяет нам заключить, что численно преобладают травянистые поликарпики – 66,6%, монокарпики составляют 15,1%, двулетников и 1–2-летних форм около 13,6%. Залежная флора слабо представлена полукустарничками и кустарниками, которых менее 5%. Широко распространены виды растений следующих жизненных форм: стержнекорневые (54/49%), корневищные (25/23%), длиннокорневищные (13/12%), кистекорневые (12/10%), корнеотпрысковые (6/5,5%) (табл. 2).

На основе классификации А.В. Куминовой [7, с. 113] выделены экологические группы растений по отношению к увлажнению субстрата. Анализ экологического спектра флоры залежей Кытмановского района показал господствующие позиции мезофитов (84%), растений умеренно влажных почв, ксерофитов (11%). Более половины состава флоры – разнотравно-луговые (49%) и лугово-степные виды (31%). В результате анализа экологического спектра флоры Троицкого района выяснено, что господствующее положение занимают мезофиты – 58 видов (62,4%). Это объясняется преобладанием во флоре преимущественно луговых видов. Значительное число мезоксерофитов – 32 вида (34,4%). На долю ксерофитов приходится 2 вида (2,1%), что обусловлено очень малым количеством местообитаний с недостаточным увлажнением. Большая часть видов флоры – травянистые многолетники (84,9%), монокарпики, двулетники, одно-двулетники составляют 15,1% (табл. 3). Широко распространены виды стержнекорневой (20 видов, 21,5%) и короткокорневищной (21 вид, 22,6%) жизненных форм.

Таблица 2

Биологический спектр залежной флоры Присалаирской зоны

№ п/п	Семейства	Число видов	% от общего числа видов
1	Травянистые многолетники (поликарпики)	44	66,6
2	Однолетники (монокарпики)	10	15,1
3	Двулетники, одно-двулетники (монокарпики)	9	13,6
4	Полукустарники (поликарпики)	3	4,5
	Всего	66	100

Биологический спектр залежной флоры правобережья Оби

№ п/п	Семейства	Число видов	% от общего числа видов
1	Травянистые многолетники (поликарпики)	79	84,9
2	Однолетники (монокарпики)	6	6,5
3	Двулетники, одно-двулетники (монокарпики)	8	8,6
4	Полукустарники (поликарпики)	-	-
	Всего	93	100

Доминирующие виды в травостое олуговешего залежного участка в окр. с. Троицкого – *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, *Pimpinella saxifrage*, *Hypericum perforatum*. На профиле в 2,5 км от трассы Барнаул-Бийск на с. Усть-Гавриловка происходит возобновление молодого березняка (*Betula pendula*) с высокотравьем до 1,2 м (*Dactylis glomerata*, *Bromopsis inermis*, *Phleum pratense*, *Vicia cracca*, *Onobrychis arenaria*).

На залежах общей площадью 200 га (вышедших из севооборота в 2001 г.), не подвергающихся антропогенному воздействию, идет возобновление древесной растительности (*Betula pendula*, *Acer negundo*). Они расположены в окрестностях с. Сунгай между реками Первая Боробишка и Чудотворица и Кирпичным прудом. Залежные участки (50 га), не испытывающие антропогенной нагрузки и вышедшие из севооборота в 2003 г., находятся в районе ур. Прокопьевский, Николин Лог и р. Козловки. На этих участках в первые 2–3 года после прекращения обработки земли не выпа-

сался скот, не производилось сенокосение. Залежь заселялась в течение первых двух лет после прекращения использования пашни древесными растениями, которые быстро развивались. Преобладание *Betula pendula* на данных участках обусловлено ее ежегодным семеношением, распространением семян на значительное расстояние, большой численностью и быстрым ростом всходов. Типичные для района исследований подлесочные породы (*Padus avium*, *Sorbus sibirica*, *Viburnum opulus*, *Spiraea*) в заселении залежи не участвуют. Молодняки березы на залежных землях характеризуются изначально высокой плотностью популяций и позднее интенсивным отпадом деревьев за счет отставших в росте особей. Березняки семенного происхождения обладали средней густотой 535,3 тыс. особей на гектар (табл. 4). Поэтому травянистый ярус был выражен слабо, начал медленно формироваться в период с 3-го по 10-й год, когда густота березы постепенно уменьшилась в 3 раза. Травянистый ярус был скудно представлен злаками, *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense*.

Таблица 4

Характеристика растущих древостоев на залежных землях лесостепи Присалаирской зоны и правобережья Оби (Алтайский край)

Видовой состав	Возраст залежи	Ср. высота, м	Число деревьев на м ²	Число деревьев на гектар, тыс/га	Оценка обилия по А.П. Шенникову (по 5-балльной системе)
1	2	3	4	5	6
<i>Betula pendula</i>	Присалаирье				
	3	0,22	52,5	525,3	5
	4	0,49	31,4	313,9	5
	7	2,05	22,1	221,3	4
	10	2,81	17,2	172,2	4
	Правобережье Оби				
	3	1,20	6,0	60,0	4
	6	2,00	1,5	15,0	3
	10	3,50	1,0	10,0	2
	<i>Populus tremula</i>	Присалаирье			
3		0,31	37,6	376,3	4
5		0,96	28,3	283,4	3
8		2,41	12,1	121,4	3
11		3,78	8,9	89,7	3
Правобережье Оби					
5		1,00	1,5	15,0	3
7		1,50	0,2	2,0	1

1	2	3	4	5	6
<i>Acer negundo</i>	Присалаирье				
	3	0,54	6,5	65,7	4
	8	2,22	1,8	17,8	3
	10	2,51	1,4	14,1	2
<i>Pinus sylvestris</i>	Правобережье Оби				
	10	1,50	0,5	5,0	1
	12	2,00	0,5	5,0	1
<i>Salix caprea</i>	Правобережье Оби				
	10	2,00	0,2	2,0	1
	13	2,55	0,1	1,0	1

На залежи (28 га), не подвергающейся антропогенному воздействию с 2003 г., доминирует *Acer negundo*. На залежи (57 га) в районе р. Барабишки, вышедшей из севооборота в 2001 г., клен чередуется с березой. Заселение этих участков кленом объясняется тем, что они располагаются очень близко к населенному пункту, где клен произрастает как сорняк. Заселение залежи осиной происходило на бывших угодьях 3-й бригады (около 700 га), не испытывающих антропогенной нагрузки с 2000 г. Находятся они в окр. с. Мишиха, ур. Деревянная Падь, Сосновая Падь, бассейна р. Мишиха до ур. Черная Грива. На мишихинских участках доминирует *Populus tremula*, это связано с распространением *Populus tremula* по границе залежей. Средняя густота семенных осинников в первые 3 года составила 376,3 тыс. особей на гектар (табл. 4). Травянистый ярус также бедный.

Из таблицы 4 видно, что участие березы и осины в составе древостоев на соответствующих залежах составляет 78–98%. Густота изученных 10-летних березняков и осинников в 10,5 и 5,3 раза соответственно превышает густоту древостоев, сформированных на прилегающих естественных угодьях. На залежных

участках правобережья Оби происходит возобновление *Pinus sylvestris* и *Salix caprea*, что связано с близким расположением лесного массива.

Таким образом, при изучении процессов естественного восстановления залежей выявлены два типа их заселения: I тип – восстановление лугово-степной растительности (залежи с антропогенной нагрузкой – сенокосение, выпас скота), II тип – восстановление древостоя (без антропогенной нагрузки). Заселение залежей по I типу включает стадии восстановления: полевых сорняков, корневищную (выражена слабо), рыхлокустовую, что приводит к формированию разнотравно-злаковых луговых степей. Залежи, не испытывающие антропогенной нагрузки (II тип), в условиях притаежной лесостепи заселяются древесной растительностью в течение первых двух лет после прекращения обработки почвы. В условиях правобережья Оби данное явление наблюдалось с 3–5-го года после прекращения распашки. Успешному семенному возобновлению древесных пород способствуют лучшие свойства пахотного горизонта, отсутствие растительного напочвенного покрова, наличие источников осеменения.

Библиографический список

1. Гульбе Л.Е., Дубровский Н.Г. К развитию теории демулационного процесса и особенности флоры залежной растительности Тувы // Опыт и традиции этнического природопользования в Байкальской Сибири : материалы науч.-практ. конф. – Улан-Удэ, 2007.
2. Дубровский Н.Г., Ермолова М.М. К анализу флоры залежной растительности Тувы // Проблема сохранения разнообразия растительного покрова Внутренней Азии : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием. – Улан-Удэ, 2004.
3. Юрцев Н.А. Методика полевого изучения растительности и флоры. – М., 1975.
4. Цвелёв Н.Н. Злаки СССР / отв. ред. А.А. Федоров. – Л., 1976.
5. Юрцев Б.А., Семкин Б.И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Бот. журн. – 1980. – Т. 65, №12.
6. Терёхина Т.А., Копытина Т.М., Овчарова Н.В. Восстановление растительности на залежах в лесостепной зоне Алтайского края // Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий : сборник научных трудов Кемеровского отделения РБО / под ред. А.Н. Куприянова. – Кемерово, 2010.
7. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск, 1960.